

EVALUASI DI PERSIMPANGAN JL. PROF. M. YAMIN – JL. AMPERA – JL. HARAPAN JAYA di KOTA PONTIANAK

Erwin Supiatmi¹⁾, Akhmadali²⁾, Eti Sulandari²⁾

Abstrak

Kota Pontianak merupakan kota terbesar di Kalimantan Barat, dan juga merupakan salah satu pusat kegiatan perekonomian. Sebagai kota yang sedang berkembang, kota Pontianak mengalami peningkatan yang cukup pesat, baik peningkatan perekonomian maupun pertambahan jumlah penduduk. Dimana pada saat ini giat melaksanakan pembangunan disegala bidang. Persimpangan merupakan titik pertemuan kendaraan dari berbagai arah. Hal ini sering menimbulkan konflik dan hambatan lalu lintas. Permasalahan yang terjadi pada persimpangan yaitu meningkatnya volume kendaraan yang berpengaruh pada kapasitas persimpangan sehingga tingkat kinerja lalu lintas pada persimpangan tersebut menurun. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan alternatif penanganan pada persimpangan Jalan Prof. M. Yamin – Jalan Ampera - Jalan Harapan Jaya

Data volume lalu lintas diperoleh dengan menggunakan video dan mencatat secara manual jumlah kendaraan yang melewati lokasi tinjauan. Survey lalu lintas ini dilakukan selama 3 (tiga) hari yaitu dari tanggal 16 Januari 2016 sampai dengan tanggal 18 Januari 2016, yaitu pada hari sabtu, minggu dan senin. Waktu survey dilakukan pada pukul 06.00 – 18.00 WIB dengan interval waktu 1 jam maka didapat Volume Jam Puncak (VJP) pada hari senin jam 15.00-16.00 sebesar 2066 kend/jam. Setelah data diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis kinerja lalu lintas simpang tak bersinyal serta perencanaan lampu lalu lintas.

Analisa persimpangan sebelum dilakukan perencanaan lampu lalu lintas diperoleh derajat kejenuhan tahun 2016 = 0,451, tahun 2021 = 0,780, sedangkan tahun 2026 = 0,953, maka perencanaan di lakukan pada tahun 2021 dengan waktu siklus 68 detik, dimana masing-masing sinyal hijau pada kaki simpang Jl. Prof. M. Yamin (B) 12 detik, Jl. Ampera 12 detik, Jl. Prof. M. Yamin (A) 15 detik, Jl. Harapan Jaya 13 detik.

Kata kunci: derajat kejenuhan, jam puncak, sinyal hijau, arus

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Kota Pontianak merupakan kota terbesar di Kalimantan Barat, dan juga merupakan salah satu pusat kegiatan perekonomian. Sebagai kota yang sedang berkembang, kota Pontianak mengalami peningkatan yang cukup pesat, baik peningkatan perekonomian maupun pertambahan jumlah penduduk. Dimana pada saat ini giat melaksanakan pembangunan disegala bidang.

Untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan sarana-sarana yang mempunyai peranan penting sebagai sarana penunjang untuk mendukung suksesnya pembangunan nasional. Salah satu sarana penunjang tersebut adalah sarana perhubungan, baik perhubungan darat, laut maupun udara.

Jalan raya sebagai bagian dari sarana perhubungan darat, mempunyai peranan yang sangat penting bagi masyarakat. Selain sebagai sarana perhubungan antar tempat yang bersifat massal, jalan raya pada akhirnya juga berfungsi untuk pengembangan wilayah. Dengan semakin memadainya jaringan jalan yang tersedia, akan dapat memacu perekonomian dan peningkatan taraf hidup masyarakat. Dengan adanya peningkatan taraf hidup serta semakin berkembangnya jumlah penduduk tiap tahun, maka kebutuhan akan sarana transportasi juga turut meningkat. Hal ini dapat dilihat dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, baik kendaraan pribadi maupun kendaraan umum. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor, jika tidak diimbangi dengan pertambahan sarana dan prasarana jalan, pengaturan lalu

lintas yang baik serta disiplin lalu lintas yang tinggi akan menyebabkan timbulnya permasalahan hambatan lalu lintas yang sangat merugikan pemakai jalan.

Ketidakseimbangan kebutuhan dan fasilitas-fasilitas sarana transportasi dengan peningkatan jumlah lalu lintas dapat menyebabkan ketidaklancaran arus lalu lintas. Akibat lain yang lebih buruk adalah sering terjadi kemacetan lalu lintas dan peningkatan jumlah kecelakaan. Biasanya hambatan tersebut sering terjadi di daerah persimpangan pada jam-jam puncak atau jam sibuk.

Pada saat volume lalu lintas meningkat atau berubah karakteristiknya, yang mula-mula menunjukkan ketidakmampuan untuk melayani lalu lintas yang meningkat adalah persimpangan. Karena persimpangan adalah titik krisis dari sistem lalu lintas tempat kendaraan dari berbagai arah bertemu. Hambatan dan kemacetan lalu lintas yang terjadi dipersimpangan akan mempengaruhi kapasitas jalan yang bersangkutan sehingga tingkat pelayanan persimpangan tersebut akan menurun, antara lain turunnya kecepatan, keamanan dan kenyamanan berjalan.

Pengaturan lalu lintas yang baik sangat diperlukan dalam upaya membantu pergerakan kendaraan pada persimpangan agar tidak terjadi konflik yang berlebihan antar kendaraan ketika memasuki persimpangan.

Salah satu persimpangan di Kota Pontianak yang perlu mendapatkan perhatian serius adalah persimpangan di jalan Prof. M. Yamin – jalan Ampera –

jalan Harapan Jaya. Melihat kondisi di lapangan pada persimpangan tersebut, maka diperlukan peninjauan kembali geometrik jalan serta pengaturan arus lalu lintas yang baik dan sesuai dengan kondisi-kondisi pada persimpangan agar didapat kelayakan pada persimpangan tersebut, sehingga kapasitas persimpangan dapat dimanfaatkan secara optimal dan pada akhirnya dapat meningkatkan pelayanan.

Dengan memperhatikan hal tersebut diatas dan perkembangan lalu lintas yang terjadi pada waktu yang akan datang maka persimpangan pada jalan Prof. M. Yamin – jalan Ampera – Harapan Jaya ini dirasakan perlu untuk mendapatkan pengaturan lalu lintas yang lebih baik dan efisien.

1.2. Perumusan masalah

Permasalahan pokok yang menjadi dasar pemikiran yang menjadi titik berat permasalahan adalah:

1. Sering terjadi konflik arus lalu lintas yang terjadi akibat bertemunya kendaraan dari arah jalan Prof. M. Yamin – jalan Ampera – jalan Harapan Jaya atau sebaliknya.
2. Apakah pengaturan lalu lintas yang ada saat ini masih memenuhi syarat untuk dapat mengalirkan lalu lintas dengan lancar.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan ini adalah:

1. Mengevaluasi permasalahan lalu lintas pada persimpangan Jalan Prof. M. Yamin – Jalan Ampera – Jalan Harapan Jaya.

2. Memberikan alternatif penanganan pada persimpangan Jalan Prof. M. Yamin – Jalan Ampera – Jalan Harapan Jaya.

1.4. Pembatasan Masalah

Agar pembahasan penulisan ini lebih terarah dan tidak terlalu luas untuk dibahas, maka dibuat pembatasan masalah pada hal-hal sebagai berikut :

1. Wilayah studi yang ditinjau adalah persimpangan Jalan Prof. M. Yamin – Jalan Ampera – Jalan Harapan Jaya.
2. Kondisi ditinjau selama 3 hari (Sabtu, Minggu, Senin) Dimulai pukul 06.00 – 18.00. WIB
3. Perencanaan tidak membahas dari segi konstruksi maupun analisa biayanya.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Pendahuluan

Pengertian arus pada suatu jalur gerak merupakan hal yang penting dalam suatu desain yang rasional untuk sarana-sarana yang baru dan juga untuk memodifikasi dari sarana-sarana yang ada untuk dapat memenuhi atau mengatasi perubahan-perubahan yang terjadi pada kondisi-kondisi lalu lintas. Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan persatuan waktu.

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1996 nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total)

diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekuivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan sebagai berikut :

- kendaraan ringan (LV) :
(termasuk mobil penumpang, Pick up, minibus dan jeep)
- kendaraan berat (HV) :
(termasuk truk dan bus)
- sepeda motor (MC)

Ekuivalensi mobil penumpang untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan perjam.

2.2. Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas dihitung berdasarkan data lalu lintas harian rata-rata (LHR) dari tahun-tahun yang lalu. Angka pertumbuhan ini sebetulnya tidaklah sama untuk setiap tahunnya. Pada tahun pertama mungkin lebih besar dari tahun sebelumnya atau sebaliknya. Pertumbuhan lalu lintas biasanya dinyatakan dalam persen pertahun. Pertumbuhan ini disebabkan oleh beberapa hal-hal berikut ini :

1. Pertumbuhan lalu lintas normal (*Normal Traffic Growth*), yaitu naiknya jumlah kendaraan yang berada di jalan atau naiknya jumlah perjalanan.
2. Lalu lintas bangkitan (*Generated Traffic*) yang terdiri dari :
 - a) *Diverted Traffic*, yaitu lalu lintas yang terjadi karena adanya pertumbuhan rute karena alasan tertentu.

- b) *Converted Traffic*, yaitu lalu lintas yang terjadi karena adanya angkutan yang sebelumnya tidak melewati jalan tersebut.

2.3. Tujuan Pengaturan Simpang

Tujuan utama dari pengaturan lalu lintas umumnya adalah mengurangi konflik yang terjadi, menjaga keselamatan lalu lintas dengan memberikan petunjuk yang jelas dan terarah tanpa menimbulkan keraguan pada pengguna jalan tersebut. Pengaturan lalu lintas pada simpang dapat dicapai dengan menggunakan sinyal lalu lintas, marka dan rambu – rambu yang mengatur, mengarahkan dan memperingati serta pulau – pulau lalu lintas.

Kemudian dari pengaturan simpang tersebut dapat ditentukan tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Mengurangi maupun menghindari kemungkinan terjadinya kecelakaan yang berasal dari berbagai kondisi titik konflik.
2. Menjaga kapasitas simpang agar dalam operasinya dapat dicapai dari pemanfaatan simpang yang sesuai dengan rencana.
3. Memberikan petunjuk yang sederhana namun tampak jelas dan mengatur arus lalu lintas pada tempat yang sesuai
4. Mengurangi konflik antara pengguna kendaraan bermotor maupun tidak bermotor serta memberikan kemudahan dan keamanan bagi pemakai jalan yang melalui simpang.

2.4. Volume Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Volume lalu lintas berubah-ubah sesuai dengan keadaan pada saat pengamatan, satuan yang biasa digunakan untuk menghitung lalu lintas adalah volume lalu lintas harian rata-rata (LHR).

Adapun fungsi LHR untuk memberikan gambaran tentang variasi lalu lintas menurut waktu, misalkan jam dalam hari, hari dalam minggu, minggu dalam bulan, bulan dalam tahun. Secara keseluruhan hasil pengukuran LHR akan memberikan hasil volume lalu lintas mingguan rata-rata.

2.5 Peak Hour Factor

Analisa *peak hour factor* dilakukan selain untuk memperoleh besarnya faktor jam puncak pada setiap ruas jalan, yang terpenting adalah untuk memperoleh besarnya arus lalu lintas pada setiap jam puncak di seluruh jaringan jalan.

Peak Hour Factor (PHF) adalah suatu perbandingan antara arus lalu-lintas jam puncak dengan 4 kali 15 –menitan tertinggi arus lalu lintas pada jam yang sama. PHF dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$PHF = \frac{QPH}{4 \times Q_{max\ 15\ menit}}$$

2.6 Volume Jam Puncak (VJP)

Menurut American Association of State Highway Office (AASHO) besarnya VJP ditentukan dari volume lalu lintas yang dihitung tiap jam untuk salah satu atau lebih periode, misalnya dasar perhitungan lalu lintas pada jam sibuk pagi hari, siang

hari dan sore hari. Ataupun juga ditetapkan sebesar 25% dari volume lalu lintas pada jam-jam sibuk. Untuk perencanaan umumnya dipilih yang lebih ekonomis namun masih dapat dipertanggung jawabkan secara teknis. Adapun rumus yang digunakan menghitung Volume Jam Puncak (VJP) adalah sebagai berikut :

$$VJP = PHF \times QPH$$

Dimana :

PHF = Faktor jam puncak (SMP/jam)

QPH = Arus lalu lintas jam puncak (SMP/jam)

2.7 Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah rasio dari arus lalu lintas terhadap kapasitas untuk suatu pendekat. Nilai derajat kapasitas menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mengalami masalah dengan kapasitas jalan atau tidak. Derajat kejenuhan untuk seluruh simpang (DS) dihitung sebagai berikut :

$$DS = Q / C$$

Dimana :

DS = derajat kejenuhan

Q = arus total (smp/jam)

C = kapasitas (smp/jam)

3. Metode Perencanaan

3.1. Metodologi Perencanaan

Pendekatan studi dalam penrencanaan ini menurut tahapan pelaksanaannya dibedakan menjadi empat tahap yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data,tahap pengolahan data dan analisis.

3.2. Tujuan Survey

Dalam menyelesaikan masalah tentang penataan lalu lintas pada persimpangan jalan Prof. M. Yamin – jalan Ampera – jalan Harapan Jaya diperlukan survey yang bertujuan untuk mendapatkan data-data yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam skripsi ini yang nantinya akan digunakan sebagai perhitungan dan analisa lebih lanjut sehingga di dapat suatu penyelesaian yang tepat.

3.3. Lokasi Survey

Survey dilakukan di keempat kaki persimpangan jalan Prof. M. Yamin - jalan Ampera - jalan Harapan Jaya.

3.4. Survey Sekunder

Survey sekunder pada penelitian ini ialah survey yang berkaitan dengan data keadaan daerah yaitu persimpangan Jalan Prof. M. Yamin – Jalan Ampera Jalan Harapan Jaya. Data sekunder ini meliputi data karakteristik jalan

3.5. Survey Primer

Survey ini dilakukan dengan cara turun langsung ke lapangan, dengan melakukan pengamatan langsung yang akan dilakukan dipersimpangan jalan Prof M. Yamin – Jalan Ampera – Jalan Harapan Jaya. Data yang diperoleh merupakan data yang sifatnya aktual.

Kerangka perencanaan survey lalu lintas diawali dengan mempersiapkan rencana survey kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan survey pendahuluan untuk mengetahui sejauh mana survey dapat diterapkan. Apa yang menjadi kelemahan untuk selanjutnya menetapkan tata laksana survey yang sebenarnya. Setelah

pelaksanaan survey selanjutnya dianalisis dan dilaporkan.

3.6 Waktu Survey

Pengumpulan data dilapangan atau dilokasi rencananya dilakukan sesuai dari kegiatan survey. Survey geometric dilakukan pada waktu kendaraan sepi dantidak menggunakan hari sibuk agar tidak mengganggu arus lalu lintas kendaraan yang lewat. Sedangkan survey lalu lintas dilakukan selama 3 hari pada tanggal 16 Januari – 18 Januari 2016, yaitu pada hari Sabtu, Minggu, dan Senin. Waktu survey dilakukan pada pukul 06.00-18.00 WIB.

4. PENGUMPULAN DATA

4.1. Pengambilan Data

Survey lalu lintas bertujuan untuk mendapatkan data volume lalu lintas dan komposisi lalu lintas. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan dalam pelaksanaan survey volume lalu lintas adalah menggunakan handycame untuk merekam kendaraan yang melalui simpang jalan Prof. M. Yamin – Jalan Ampera – Jalan Harapan Jaya. Setelah itu dicatat jumlah kendaraan berdasarkan jenis kendaraan yang melewati simpang tersebut.. Jenis kendaraan yang diperhitungkan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

- Kendaraan Berat (HV) meliputi bus, truck 2 as maupun truck 3 as.
- Kendaraan Ringan (LV) meliputi sedan, jeep, minibus, pickup dan oplet.
- Kendaraan Bermotor (MC) meliputi sepeda motor dan vespa.

4.1.1. Penyajian Data

Berikut ini adalah hasil survey volume lalu lintas yang melewati persimpangan jalan Prof. M. Yamin – jalan Ampera – Harapan Jaya:

Tabel 1. Rekap data hasil survey (2016)

Periode Waktu	ST (Lurus)			LT (Belok Kiri)			RT (Belok Kanan)		
	Arah ke			Arah ke			Arah ke		
	LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV
06.00 - 07.00	8	86	0	22	348	0	12	298	1
07.00 - 08.00	8	104	0	25	323	1	16	285	2
08.00 - 09.00	11	132	0	21	301	0	12	281	0
09.00 - 10.00	16	122	2	21	324	0	14	273	0
10.00 - 11.00	15	148	0	27	326	3	19	289	2
11.00 - 12.00	17	145	0	22	322	0	22	268	0
12.00 - 13.00	19	156	1	29	328	0	27	266	3
13.00 - 14.00	22	125	0	29	298	2	21	270	0
14.00 - 15.00	24	157	0	21	341	0	22	324	3
15.00 - 16.00	13	171	0	25	356	0	26	329	1
16.00 - 17.00	26	178	1	38	398	2	32	353	0
17.00 - 18.00	18	126	0	29	363	0	24	275	0

(dalam kend/jam)

MC	= Sepeda Motor, Kendaraan Roda Tiga
LV	= Mobil Penumpang, Sedan, Pick Up, Mini Bus, Mini truck
HV	= Bus Besar, Truck > 2 As atau Lebih

4.1.2. Analisa Perhitungan

Hasil Pengolahan Data (smp/jam)

ST (Lurus)			LT (Belok Kiri)			RT (Belok Kanan)			TOTAL
Arah ke			Arah ke			Arah ke			
LV	MC	HV	LV	MC	HV	LV	MC	HV	
8	43	0	22	174	0	12	149	1,3	409,3
8	52	0	25	161,5	1,3	16	142,5	2,6	408,9
11	66	0	21	150,5	0	12	140,5	0	401
16	61	2,6	21	162	0	14	136,5	0	413,1
15	74	0	27	163	3,9	19	144,5	2,6	449
17	72,5	0	22	161	0	22	134	0	428,5
19	78	1,3	29	164	0	27	133	3,9	455,2
22	62,5	0	29	149	2,6	21	135	0	421,1
24	78,5	0	21	170,5	0	22	162	3,9	481,9
13	85,5	0	25	178	0	26	164,5	1,3	493,3
26	89	1,3	38	199	2,6	32	176,5	0	564,4
18	63	0	29	181,5	0	24	137,5	0	453

LV	1,00
MC	0,50
HV	1,30

5. ANALISA DAN PERENCANAAN

5.1 Perhitungan Kapasitas (C) Dan Derajat Kejenuhan (DS)

Jalan Prof. M. Yamin - Jalan Harapan Jaya - Jalan Ampera - Jalan Prof. M. Yamin merupakan tipe simpang 424 (pada bab II, hal 14), maka menurut simpangnya, besar kapasitas dasar (Co) dapat dilihat pada **tabel 2.1** sebelumnya, yaitu 3400 smp/jam (MKJI 1997, Hal. 3-33). Berikut ini adalah contoh perhitungan nilai Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS) pada tahun 2016 :

$$\begin{aligned}
 &\checkmark \quad FW = 0,7 + 0,0866 W1 \\
 &\checkmark \quad FM = 1,025 \\
 &\checkmark \quad FCS = 1,00 \\
 &\checkmark \quad FRSU = 0,94 \\
 &\checkmark \quad FLT = 0,968 \\
 &\quad \quad 1,61 PLT \\
 &\quad \quad = 0,84 \times 1,61 PLT \\
 &\quad \quad = 1,2874
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \checkmark \quad \text{FRT} &= 1,00 \\
 \checkmark \quad \text{FMI} &= 1,19 \times \\
 &\text{PMI}^2 - 1,19 \times \text{PMI} + 1,19 \\
 &= 0,89
 \end{aligned}$$

Berdasarkan data – data di atas maka besarnya nilai Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS) pada tahun 2016 dapat dihitung menggunakan **persamaan 2.1** dan **persamaan 2.2**, yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 C &= 3400 \text{ smp/jam} \times 1,025 \times \\
 &\quad 1,00 \times 0,94 \times 0,968 \times \\
 &\quad 1,2874 \times 1,00 \times 0,89 \\
 &= 3643 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{DS} &= Q / C \\
 &= 1645 / 3643 \\
 &= 0,451
 \end{aligned}$$

Sedangkan untuk perhitungan pada tahun 2021 dan pada tahun 2026 dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Tahun	Kapasitas Dasar (Co) smp/jam	Faktor Penyesuaian Kapasitas (F)							Kapasitas (C) smp/jam	Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam	Derajat Kejenuhan
		Fw	Median Jalan Utama (Fu)	Ukuran Kota (Fc)	Hambatan Samping (Fss)	Belok Kiri (Ft)	Belok Kanan (Fnr)	Rasio Minor/Total (Fm)			
2016	3400	1,025	1	0,94	0,968	1,2874	1	0,89253	3643	1643	0,451
2021	3400	1,025	1	0,94	0,968	1,2867	1	0,89253	3641	2841	0,780
2026	3400	1,025	1	0,94	0,968	1,2867	1	0,89253	3641	3468	0,953

Setelah dilakukan analisa terhadap kinerja jalan di Jalan Prof. M. Yamin - Jalan Harapan Jaya - Jalan Ampera - Jalan Prof. M. Yamin untuk saat ini dimana belum adanya pengaturan lalu lintas, diperoleh nilai **DS** tahun 2016

(eksisting) sebesar **0,451**, kemudian diproyeksi untuk 5 tahun yang akan datang , yaitu tahun 2021, didapat **DS = 0,780**, kemudian diproyeksikan untuk 5 tahun yang akan datang, yaitu tahun 2026, didapat **DS = 0,953**

Karena nilai derajat kejenuhan pada tahun 2026 > 0,80, maka untuk memperkecil derajat kejenuhan pada tahun 2026 diperlukan suatu perencanaan pengaturan lalu lintas pada persimpangan tersebut.

5.2 Perencanaan Lampu Lalu Lintas

5.2.1 Pola Arus Lalu lintas Existing

Pengamatan terhadap pola arus lalu lintas diperlukan dalam rencana pengaturan yang akan dilakukan. Karena perlu diketahui arus lalu lintas yang sebenarnya pada daerah studi:

5.2.2 Pola Arus Dalam Satu Hari

Pola arus lalu lintas yang terjadi pada kedua persimpangan, pada waktu tertentu terjadi lonjakan yang berbeda di tiap harinya, khususnya arus menuju simpang II. Prof. M. Yamin (A) – Jl. Harapan Jaya dan simpang II. Prof. M. Yamin (B) – Jl. Ampera yang belum memiliki pengaturan lalu lintas yang menyebabkan konflik arus lalu lintas pada daerah tersebut.

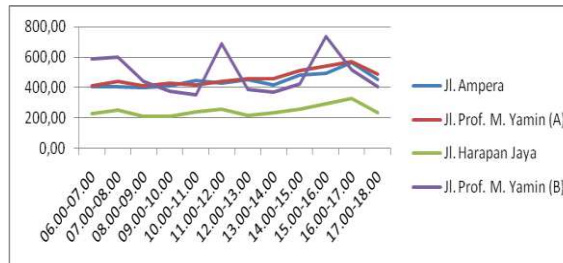
5.2.3 Perhitungan Arus Lalu lintas

Salah satu data yang didapat dari hasil survey yaitu data volume lalu lintas. Dari data volume lalu lintas yang diperoleh dibuat grafik untuk menunjukkan fluktuasi arus lalu lintas per jamnya. Dari grafik fluktuasi volume lalu lintas akan terlihat volume puncak arus lalu lintas dipersimpangan dan

volume minimum arus lalu lintas sebagai dasar perencanaan dalam perhitungan.

Tabel 3. Arus lalu lintas dan Penentuan Jam Sibuk yang digunakan dalam Analisa Perhitungan

Watu	Segmen	Jam Sibuk	Jl. Ampera	Jl. Prof. M. Yamin (A)	Jl. Harapan	Jl. Prof. M Yamin (B)
			smp/jam	smp/jam	smp/jam	smp/jam
06.00-07.00	Pagi	07.00-08.00	409,30	414,60	232,00	589,3
07.00-08.00			408,90	445,40	255,50	601,4
08.00-09.00			401,00	416,50	215,00	441,5
09.00-10.00			413,10	434,60	213,50	379,3
10.00-11.00			449,00	422,40	243,00	354,6
11.00-12.00	Siang	11.00-12.00	428,50	441,80	259,50	684,70
12.00-13.00			455,20	460,20	220,00	388,10
13.00-14.00			421,10	461,70	236,50	372,00
14.00-15.00			481,90	515,10	261,00	425,60
15.00-16.00	Sore	15.00-16.00	493,30	544,10	294,50	734,10
16.00-17.00			564,40	573,40	332,50	518,70
17.00-18.00			453,00	493,80	238,50	405,50
Jumlah (smp/hari)			5378,70	5623,6	3001,5	5894,8



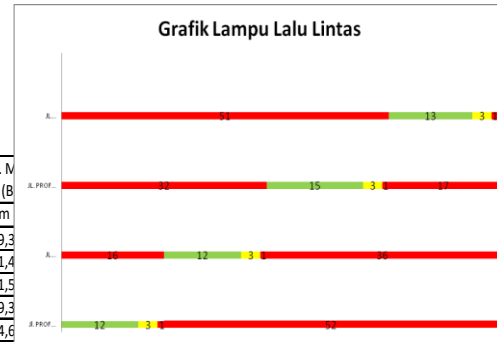
5.2.4 Perhitungan Waktu Hijau

Penentuan Waktu Hijau

Tabel 4. Penentuan Waktu Sinyal Persimpangan Jl. Ampera – Jl. Prof. M. Yamin (A) – Jl. Harapan Jaya – Prof. M. Yamin (B) Tahun 2021

Nama Jalan	Arus Lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Arus Jenuh (S) (smp/jam)	Rasio Fase (PR) PR	$\frac{Q}{S}$ PR	Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian (Detik) PR	Waktu Hijau (Detik) PR
Jl. PROF. M. YAMIN (B)	517	3047,564412	0,170	4	75	12
Jl. AMPERA	302	1523,782206	0,198	4	75	12
Jl. PROF. M. YAMIN (A)	452	4063,419216	0,111	4	75	15
Jl. HARAPAN JAYA	203	1523,782206	0,133	4	75	13

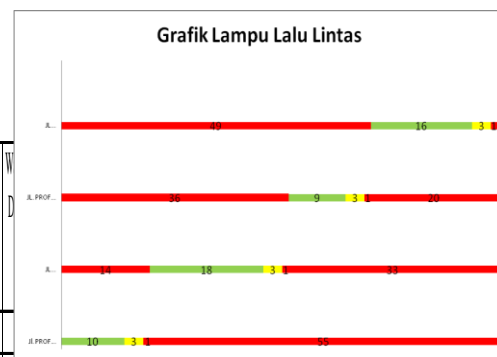
Tabel 5. Pola Arus Lalu Lintas



Tabel 6. Penentuan Waktu Sinyal Persimpangan Jl. Ampera – Jl. Prof. M. Yamin (A) – Jl. Harapan Jaya – Prof. M. Yamin Tahun (B) 2026

Nama Jalan	Arus Lalu Lintas (Q) (smp/jam)	Arus Jenuh (S) (smp/jam)	Rasio Fase (PR) PR	$\frac{Q}{S}$ PR	Waktu Siklus Sebelum Penyesuaian (Detik) PR	Waktu Hijau (Detik) PR	Waktu Siklus Disesuaikan (Detik) PR
Jl. PROF. M. YAMIN (B)	589	1523,782206	0,387	4	67	10	69
Jl. AMPERA	409	761,891103	0,537	4	67	18	69
Jl. PROF. M. YAMIN (A)	415	2031,704908	0,204	4	67	9	69
Jl. HARAPAN JAYA	232	761,891103	0,305	4	67	16	69

Tabel 7. Pola Arus Lalu Lintas



6. Penutup

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan memperhatikan hasil – hasil analisa data, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Persimpangan Jl. Prof. M. Yamin – Jl. Ampera – Jl. Harapan Jaya saat ini merupakan simpang tak bersinyal tanpa pengaturan lalu lintas.
2. Sebelum dilakukan perencanaan, pada tahun 2016 memiliki DS = 0,451, sedangkan di tahun 2021 memiliki DS = 0,780, secara keseluruhan telah menunjukkan keadaan yang sudah tidak memadai karena angka derajat kejenuhan di tahun 2021 sudah mendekati ($DS > 0,80$).
3. Tingginya angka Derajat Kejenuhan disebabkan oleh kondisi geometrik persimpangan dan pengaturan yang ada sudah tidak dapat mendukung arus lalu lintas yang terjadi.
4. Dengan melihat kondisi di persimpangan tersebut, untuk mengatasi masalah yang terjadi maka perlu dilakukan pengaturan lalu lintas, yaitu dengan merencanakan pengaturan lampu lalu lintas (*traffick light*).

6.2. Saran

Berdasarkan pertimbangan dan pengamatan dalam penelitian ini, maka penulis mencoba memberikan saran – saran apabila dikemudian hari pembuatan

penelitian ini di gunakan sebagai dasar penelitian selanjutnya, antara lain :

1. Pada pengaturan persimpangan Jalan Prof. M. Yamin – Jalan Ampera – Jalan Harapan Jaya perlu merencanakan pengaturan lalu lintas untuk tahun-tahun berikutnya.
2. Pada pengaturan persimpangan Jalan Prof. M. Yamin – Jalan Ampera – Jalan Harapan Jaya perlu merencanakan pengaturan lalu lintas dengan alternatif lain selain dengan merencanakan pengaturan lampu lalu lintas. Misalnya dengan pengaturan bundaran lalu lintas/ pulau pemisah dan median jalan

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Pontianak, 2014. *Angka Pertumbuhan Jumlah Penduduk Tahun 2014. Kota Pontianak* : Badan Pusat Statistik
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997. *Manual kapasitas Jalan indonesia*, Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum RI.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1992. *Perencanaan Persimpangan Sederhana Jalan Perkotaan*, Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum RI.

Kurahman, Taufik.2015.Skripsi :*Studi perencanaan Lampu Lalu Lintas Dipersimpangan Jl. Tanjung Raya 2 – Jl. Panglima Aim dan Dikoordinasikan terhadap persimpangan Jl. Sultan Hamid II – Jl. Tanjung Raya 1 – Jl. Perintis Kemerdekaan – Jl. Tanjung Raya 2 di Kota Pontianak.* Universitas Tanjungpura Pontianak. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil

Setiawan, Arif. 2012. Skripsi : *Studi perencanaan Lampu Lalu Lintas Dipersimpangan Jl. KH. A. Dahlan – Jl. Ali Anyang – Jl. KH. W. Hasyim dan Di Koordinasikan Terhadap Persimpangan Jl. KH. A. Dahlan - Jl. Johar – Jl. Karimata di Kota Pontianak.* Universitas Tanjungpura Pontianak. Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil